



1. PREDMET: ANALITIKA IN SPEKTROSKOPIJA

Šifra: 30-0160

Število kreditnih točk (ECTS): 16,5

Obseg ur: 210; predavanja 105, vaje 105

Program: visokošolski strokovni študij Kemijska tehnologija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Ta del predmeta dopolnjuje znanja iz analizne kemije ter uvaja znanja iz analitike in spektroskopije organskih spojin.

3. VSEBINA

Analitika in spektroskopija:

Nadaljnje vsebine s področja analizne kemije, ki jih obravnava predmet so: separacijske metode, statistične in kemometrične metode.

Cilj vaj je, da študent razvija: (i) znanja in spretnosti za uporabo instrumentalnih metod - kromatografije, atomske absorpcijske spektroskopije, avtomatske titracije, elektrogravimetrije, (ii) tehniko priprave vzorcev, (iii) nadaljnje zmožnosti vrednotenja analiznih podatkov ter (iv) analizni pristop s tem, da študent opravi mini projekt Analiza naravne vode.

Analitika in spektroskopija organskih spojin:

Vsebine s področja organskega dela analize so: analiza organskih spojin, priprava vzorcev za organsko analizo, kromatografija organskih spojin (tankoslojna, kolonska, HPLC, plinska, ionsko izmenjevalna, gelska), določanje čistosti vzorcev, kvalitativna organska analiza (razklop, dokazovanje prisotnih elementov, dokazovanje prisotnih funkcionalnih skupin), kvantitativna organska analiza (analiza C, H, N, S in ostalih elementov), masna spektrometrija organskih spojin (spektri nizke in visoke ločljivosti, fragmentacije, značilnosti masnih spektrov posameznih tipov spojin), infrardeča spektroskopija (priprava vzorcev, IR spektrometer, značilni signali nekaterih funkcionalnih skupin), nuklearna magnetna resonanca (izvor NMR signala, kemijski premik, sklopitvena konstanta, protonski in spektri ostalih jeder), ultravijolična in vidna spektroskopija (prehodi, ki vodijo do absorpcije, značilni UV-Vis kromoforji v organskih spojinah), polarimetrija.

Cilj vaj je, da študent: (i) razvija znanja in spretnosti za uporabo instrumentalnih metod (GC in HPLC), (ii) pridobi znanja in spretnosti povezana z izolacijo posameznih komponent iz kompleksnih vzorcev (ekstrakcija, kromatografija, destilacija,...), (iii) pridobi znanja in spretnosti identifikacije spojin na osnovi kemijskih in fizikalnih lastnosti spojin (test topnosti, testi na funkcionalne skupine, IR, UV-Vis,...), (iv) spozna tehnike priprave vzorca za analizo kot tudi za meritve na instrumentih (razklop, GC, IR, TLC,..), (v) razvija zmožnost

vrednotenja dobljenih podatkov na osnovi katerih se odloči za selekcijo posameznih metod, ki vodijo do identifikacije vzorca in nedvoumno potrdi identiteto vzorca.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Potrebno je znanje pridobljeno pri analiznem delu in osnovno znanje organske kemije.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

Analitika in spektroskopija:

- D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler: Fundamentals of Analytical Chemistry, Sounders College publishing, Forth Worth, 1992.

Analitika in spektroskopija organskih spojin:

- D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz: Introduction to Spectroscopy: A guide for students of organic Chemistry, Third Edition, Hartcourt College Publishers, 2001.
- D. Dolenc: Vaje iz organske analize: Navodila za laboratorijske vaje. Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, 2002.
- L. R. Shriener, R. C. Fuson, D. Y. Curtin, T. C. Morrill: The Systematic identification of Organic Compounds. A Laboratory Manual, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc. 1980.

DODATNA LITERATURA:

Analitika in spektroskopija:

- J. N. Miller, J. C. Miller: Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Prentice Hall, Harlow, 2000.

Analitika in spektroskopija organskih spojin:

- R. M. Silverstein, F. X. Webster: Spectroscopic Identification of Organic Compounds, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc. 1998.
- Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, Fifth Edition, Longman Scientific & Technical, UK, 1989.
- Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, G. Thieme Verlag, Stuttgart.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Analitika in spektroskopija: pisni in ustni izpit.

Vaje: ocena temelji na sprotih laboratorijskih poročilih, poročilu o mini projektu Analiza naravne vode in kolokviju.

Analitika in spektroskopija organskih spojin: pisni in ustni izpit.

Vaje: ocenjuje se motivacija, samostojnost in sposobnost študenta pri reševanju praktičnih problemov iz poglavij organske analize, kakor tudi laboratorijska poročila.

PRIPRAVIL: Nataša Gros, Janez Košmrlj

DATUM: 01. 10. 2003